

⑤ Int. Cl. 3 = Int. Cl. 2

Int. Cl. 2:

**F 16 L 23/02**

⑯ BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



**DE 28 53 722 A 1**

## **Offenlegungsschrift**

**28 53 722**

⑪

Aktenzeichen:

P 28 53 722.6

⑫

Anmeldetag:

13. 12. 78

⑬

Offenlegungstag:

26. 6. 80

⑯

Unionspriorität:

⑰ ⑲ ⑳

⑯

Bezeichnung: Flansch

⑯

Zusatz zu: P 28 38 514.0

⑯

Anmelder: Schulz, Wilhelm, 4150 Krefeld

⑯

Erfinder: Kirchkamp, Josef, 4150 Krefeld

**DE 28 53 722 A 1**

Ansprüche

1. Flansch mit Löchern für den Durchtritt von Befestigungsschrauben zur lösbarer Verbindung von Rohren, bestehend aus zwei aus metallischen Ringscheiben gepreßten im Querschnitt annähernd U-förmigen Ringen, die mit zueinander gerichteten Schenkeln zusammengesetzt sind, wobei der Steg des der Dichtfläche abgewandten Rings zur Innenkante hin einen erhöhten oder erniedrigten Absatz aufweist, nach Patent .... (Patentanmeldung P 28 38 514.0), dadurch gekennzeichnet, daß in den Zwischenraum zwischen den Ringen (1, 2) ein Rohrstück (14) achsparallel mit dem Flansch (1, 2) und mit einer Länge, die der größten Höhe zwischen den Ringen (1, 2) entspricht, zwischen der Achse des Flanschs (1, 2) und dem Kreisbogen, auf dem die Löcher (6) für den Durchtritt der Befestigungsschrauben angeordnet sind, eingesetzt ist.
2. Flansch nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sich das Rohrstück (14) an den Übergang zu dem erhöhten bzw. erniedrigten Absatz (2' bzw. 2'') des Rings (2) anlegt.
3. Flansch nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Flansch mit dem Rohr (7) oder einem an oder auf dem Rohrende verschweißten Bördel (8) verschweißt ist.
4. Flansch nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die gleich groß ausgebildeten Ringe (1, 2), mit ihren Schenkeln (3) stumpf aneinanderstoßend, zusammengesetzt sind (Fig. 1).
5. Flansch nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die radiale Breite des einen Rings (2) kleiner ist als die des anderen (1) und der erstere (2) in den letzteren (1) eingesetzt ist (Figs. 2, 3).

2853722

- 2 -

6. Flansch nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Breite des kleineren Rings (2) gleich dem Innenabstand der Schenkel (3) des Rings (1) ist (Fig. 2).
7. Flansch nach einem der Ansprüche 5, 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Ring (2) mit dem kleineren U-Profil die Auflagefläche für den Schraubenkopf bzw. die -mutter der durch die Löcher (6) hindurchgeführten Befestigungsschrauben bilden.
8. Flansch nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Ringe (1, 2) vorzugsweise durch Punktschweißen miteinander verbunden sind.
9. Flansch nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß in den Ringen (1, 2) Löcher (10) für den Ablauf von Kondens- oder Regenwasser eingearbeitet sind.
10. Flansch nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der durch die Ringe (1, 2) gebildete Innenraum mit Kunststoff (9) ausgeschäumt ist.

030026/0156

PATENTANWALT D. H. WERNER

DAHLERDYK 73a - 4150 KREFELD 1

TELEFON (02151) 26461

Anmelder:

Wilhelm Schulz  
Kuhleshütte 85  
4150 Krefeld

Flansch nach Patent .....,  
(Patentanmeldung P 28 38 514.0)

Die Erfindung betrifft einen Flansch mit Löchern für den Durchtritt von Befestigungsschrauben zur lösbarer Verbindung von Rohren nach Patent ..... (Patentanmeldung P 28 38 514.0).

Wenn hier von "Verbindung von Rohren" die Rede ist, so soll damit einmal die Verbindung von Rohren untereinander oder auch der Anschluß von Rohren an Behälter, Armaturen oder Rohrformstücken, wie T-Stücken, Krümmer oder dergleichen umfaßt sein.

Die neuere Entwicklung von Rohrflanschen ist gekennzeichnet durch das Bemühen nach Einsparung von Material zur leichteren aber auch preiswerteren Herstellung. Einen ersten Schritt in diese Richtung zeigte die DE-OS 20 59 486 auf, aus der ein im Querschnitt S-förmig geformter Vorschweißflansch und ein Überwurfflansch mit gekröpftem Außenring bekannt sind. Durch diese Formgebung wurde den Flanschen gegenüber bis dahin bekannten ebenen Flanschringen nach DIN 2644 bei gleichem Materialeinsatz eine wesentlich höhere Stabilität verliehen bzw. bei gleicher Stabilität eine erhebliche Material einsparung erzielt. Dementsprechend konnten diese bekannten Flansche

030026/0156

BANKVERBINDUNG: SPARKASSE KREFELD KONTO NR. 92004654

zu einem Dreiviertel des Preises herkömmlicher Normflansche verkauft werden und haben sich bisher mit Erfolg in der Praxis eingeführt.

Ein weiterer Schritt in Richtung auf die Verbilligung von Rohrflanschen stellt die Ausführung gemäß DE-OS 25 49 282 dar. Aus ihr sind Flansche bekannt, die zweiteilig hergestellt wurden, aus einem Bördel, der aus Korrosionsgründen aus höherwertigem Material bestand und durch einen einfachen Verformungsgrad erzeugt wurde, und aus einem Flanschring mit gekröpftem Außenrand, der aus minderwertigerem Material bestehen konnte, aber wie die aus der DE-OS 20 59 486 bekannten Flansche eine hohe Formstabilität aufwies. Aufgrund dieser zweiteiligen Ausführung konnte der Herstellungspreis sogar auf ein Viertel des Preises herkömmlicher Normflansche verringert werden.

Zur weiteren Verbesserung von Rohrflanschen im Hinblick auf Verringerung des Materialeinsatzes bei gleicher Stabilität und einfache verformungstechnische Erzeugung, einfache Verschweißung mit dem Rohr oder mit einem an oder auf das Rohrende geschweißten Bördel wurde im Hauptpatent ..... (Patentanmeldung P 28 38 514.0) vorgeschlagen, daß der Flansch durch zwei im Querschnitt annähernd U-förmige Ringe gebildet ist, die mit zueinander gerichteten Schenkeln zusammengesetzt sind, wobei der Steg des der Dichtfläche abgewandten Rings zur Innenkante hin einen erhöhten oder erniedrigten Absatz aufweist. Die Ringe können zusammenkleben, vorzugsweise aber durch Punktschweißen miteinander verbunden werden.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist nun die Erhöhung der Stabilität dieses Flansches in axialer Richtung, damit sich der Flansch unter dem Druck beim Anziehen der Befestigungsschrauben nicht verformt.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß in den Zwischenraum zwischen den Ringen ein Rohrstück ~~abs~~ parallel mit dem Flansch und mit einer Länge, die der größten Höhe zwischen den Ringen entspricht, zwischen der Achse des Flanschs und dem Kreisbogen, auf dem die Löcher für den Durchtritt der Befestigungsschrauben angeordnet sind, eingesetzt ist. Das Rohrstück ist möglichst nahe an den Löchern für den Durchtritt der Befestigungsschrauben anzuordnen, um höchste Stabilisierungswirkung zu erreichen. Das Rohrstück kann einstückig aber auch längsgeschlitzt sein. Es kann lose zwischen den Ringen eingesetzt oder an einen angepunktet sein.

Bevorzugt wird es, daß sich das Rohrstück an den Übergang zu dem erhöhten bzw. erniedrigten Absatz des Rings anlegt. Der Übergang bildet so eine Zentrierhilfe beim Einsetzen des Rohrstücks in den abgesetzten Ring, worauf der andere Flanschring auf den ersten aufgesetzt wird.

Der Flansch kann mit dem Rohr oder einem an oder auf dem Rohrende verschweißten Bördel verschweißt sein.

Um ein Anschweißen des Flanschs am Ende eines Rohrs auf automatischen Schweißmaschinen zu ermöglichen, ist gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Flanschs der der Dichtfläche abgewandte Ring mit einem erhöhten Absatz zur Innenkante hin versehen, wobei der Flansch an der Innenkante des erhöhten Absatzes mit dem Rohr verschweißbar ist. Die Schweißstelle ist gut zugänglich und außerdem leicht auf die Dichtheit nach den üblichen Röntgenverfahren prüfbar.

Der Absatz am Innenabschnitt des der Dichtfläche abgewandten Rings kann aber auch abgesenkt sein zur Bildung einer gut erreichbaren Schweißnaht zwischen dem Flansch und einem Bördel. Da Bördel in

handelsüblicher genormter Ausführung einen rohrförmigen Abschnitt haben, der in der Regel kürzer ist als die axiale Dicke des Flanschs ist eine in erfindungsgemäßer Weise vorgesehene Dickenverminderung des Flanschs erforderlich, um eine Verschweißung zwischen Flansch und Bördel einerseits und Bördel mit Rohr andererseits zu ermöglichen.

Die Ringe können gleich groß ausgebildet, mit ihren Schenkeln stumpf aneinanderstoßend, zusammengesetzt sein (Fig. 1). Es ist aber auch möglich, die radiale Breite des einen Rings kleiner als die des anderen auszubilden und den ersten in den letzteren einzusetzen (Fig. 2). Hierdurch ergibt sich eine Erhöhung der Eigenstabilität des Flanschs infolge der Verringerung der Biegemomente. Bevorzugt wird es dabei, daß die radiale Breite des U-Profil des kleineren Rings gleich dem Innenabstand der Schenkel des Rings mit dem breiteren U-Profil ist (Fig. 2), weil hierdurch in Verdrehrichtung eine größere Eigenstabilität des Flanschs erreicht wird. Dabei soll vorzugsweise der Ring mit dem kleineren U-Profil die Auflagefläche für den Schraubenkopf bzw. die Schraubenmutter bilden, um die auf den Ring beim Anziehen der Befestigungsschrauben ausgeübten Biegemomente möglichst klein zu halten.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Flanschs ist vorgesehen, daß in den Ringen Löcher für den Ablauf von Kondens- oder Regenwasser eingearbeitet sind.

Stattdessen ist es auch möglich, den durch die Ringe gebildeten Innenraum mit Kunststoff auszuschäumen.

Der erfindungsgemäße Flansch bietet folgende Vorteile:

1. geringerer Materialeinsatz bei gleicher Stabilität bzw. höhere Steifigkeit bei gleichem Materialeinsatz gegenüber herkömmlichen Flanschen,
2. einfache Verformung. Für einen Flansch mit NW 50 kann z. B. statt bisher 5 mm dickes Blech für den Flansch gemäß DE-OS 20 59 486 nur 2 mm dickes Blech eingesetzt werden. Daher brauchen die Flanschringe nur gepreßt zu werden, ein Tiefzievorgang entfällt,
3. nur der Ring der an der Dichtfläche liegt, braucht zwecks höherer Korrosionsbeständigkeit, wenn er mit aggressiven das Rohr durchströmenden Medien in Kontakt kommt, aus höherwertigem korrosionsbeständigen Material zu bestehen, während die andere Flanschhälfte aus niedrigerwertigem Material hergestellt sein kann,
4. infolge der unter 1 bis 3 genannten Vorteile preiswerte Herstellung,
5. wegen der geringeren einsetzbaren Blechdicken können die Biegeradien kleiner sein und daher können auch Flansche für größere Nennweiten als bei der Ausführung gemäß DE-OS 20 59 486 hergestellt werden. Bisher waren Flansche nur bis NW 200 herstellbar, da nur Material bis 10 mm Dicke überhaupt verformbar war,
6. Wahl unterschiedlicher Blechdicken zur Herstellung der U-förmigen Ringe, so kann insbesondere der zur Dichtfläche hin weisende Ring aus dickerem Blech bestehen, so daß man Nut bzw. Feder in den die Dichtfläche bildenden Abschnitt eindrehen kann,
7. da dünneres Material verformt wird, kann die Fertigung mit geringerem Energieaufwand erfolgen und ermöglicht den Einsatz leichterer und preiswerterer Verformungsmaschinen,

8. zum Wechsel der Packung findet ein zwischen die Flansche geschobener Schraubenzieher oder ein Brecheisen an den Flanschen Anlageflächen beim Auseinanderdrücken benachbarter Flansche,
9. einfache Anbringung an das Rohrende oder ein an oder auf das Rohrende aufgeschobenes und festgeschweißtes Bördel durch Schweißen auf Automaten.

In den Zeichnungen sind Ausführungsbeispiele des erfindungsgemäß Flanschs dargestellt, anhand deren die Erfindung näher erläutert wird.

Fig. 1 zeigt im Schnitt ein Ausführungsbeispiel

Fig. 2 den Schnitt eines weiteren.

Der Flansch besteht erfindungsgemäß aus zwei Ringen 1, 2, die mit aufeinanderzu gerichteten Schenkeln 3 zu dem Flansch zusammengesetzt sind. In den Zwischenraum zwischen den Ringen 1, 2 wird erfindungsgemäß ein Rohrstück 14 achsparallel zwischen Flanschachse und dem Kreisbogen, auf dem die Löcher 6 für den Durchtritt der Befestigungsschrauben angeordnet sind, und zwar möglichst nah an letzteren, eingesetzt. Bevorzugt wird das Rohrstück 14 an dem Absatz zu dem erhöhten oder erniedrigten Absatz 2' bzw. 2" angelegt, um so eine Zentrierhilfe zu erreichen. Das Rohrstück 14 kann ungeteilt oder längsgeschlitzt sein und hat eine Länge, die der größten Höhe des Zwischenraums zwischen den Ringen 1, 2 entspricht (Fig. 1 und 2). Das eingesetzte Rohrstück 14 verhindert, daß sich der Flansch 1, 2 beim Anziehen der Befestigungsschrauben unter dem dabei ausgeübten Druck verformt, bewirkt also eine zusätzliche Erhöhung der Stabilität des Flanschs.

Gemäß Fig. 1 stoßen die Schenkel 3 der Ringe 1, 2 stumpf aneinander und können durch Kleben oder durch Punktschweißen miteinander verbunden werden. Einer der Ringe 1, 2, vorzugsweise der der Dichtfläche

Ring 2, kann aber auch mit geringerer Radialbreite als der Ring 1 hergestellt sein, wobei es bevorzugt wird, daß die radiale Breite des Rings 2 gleich dem Innenabstand der Schenkel 3 des anderen Rings 1 ist, wie in Fig. 2 angedeutet ist. Hierdurch ergibt sich eine außerordentlich gute Stabilität in axialer Richtung aber auch in Verdrehrichtung.

Der erfindungsgemäße Flansch kann, wie Fig. 1 in einem Ausführungsbeispiel zeigt, an dem der Dichtfläche abgewandten Ring 2 einen erhöhten Absatz 2' aufweisen. Hierdurch ergibt sich eine bessere Zugänglichkeit zu der Ringschweißnaht 11, über die der Flansch 1, 2 mit dem Rohr 7 und ggf. über eine weitere Schweißnaht 12 im Bereich der Dichtfläche fest verbunden werden kann. Auch die Zugänglichkeit der Schweißnaht für die Dichtheitsprüfung ist durch die erfindungsgemäße Ausbildung des Flanschs 1, 2 erleichtert.

Das in Fig. 2 dargestellte Ausführungsbeispiel wird dann bevorzugt, wenn die Verbindung des Flanschs 1, 2 nicht direkt mit dem Rohr 7 sondern mit einem an das Ende des Rohrs 7 angeschweißten oder, wie bei der Ausführung gemäß Fig. 2 dargestellt, mit einem auf das Ende des Rohrs 7 aufgesteckten und festgeschweißten Bördel 8 vorgesehen ist. Dabei kann die Verbindung des Flanschs 1, 2 mit dem Bördel 8 vor dem Verschweißen des Bördels 8 mit dem Rohr 7 vorgenommen werden oder aber auch nach dem Anschweißen des Bördels 8 an oder auf das Rohrende erfolgen. Wie in Fig. 2 angedeutet, kann unter Umständen die Verschweißung des Bördels 8 mit dem Rohr einerseits und die Verschweißung des Flanschs 1, 2 mit dem Bördel 8 andererseits über eine einzige Schweißnaht 13 erfolgen.

Zur Vermeidung von Ansammlungen von Kondens- oder Regenwasser in dem durch die Ringe 1, 2 gebildeten Hohlraum ist entweder die Anordnung von Löchern 10 (Fig. 1) oder die Ausschäumung des Innenraums durch Kunststoff 9 (Fig. 2) möglich.

- 10 -

Leerseite

2853722

Nummer: 28 53 722  
Int. Cl.2: F 16 L 23/02  
Anmeldetag: 13. Dezember 1978  
Offenlegungstag: 26. Juni 1980

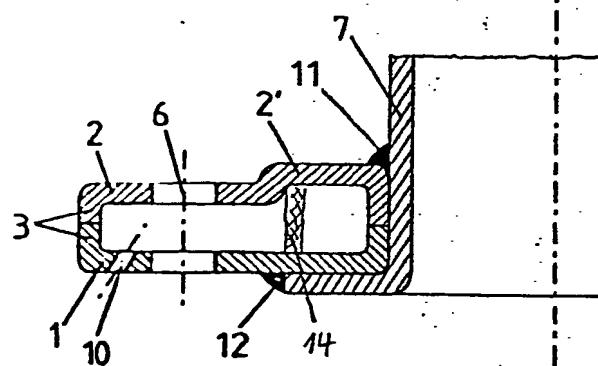


Fig. 1

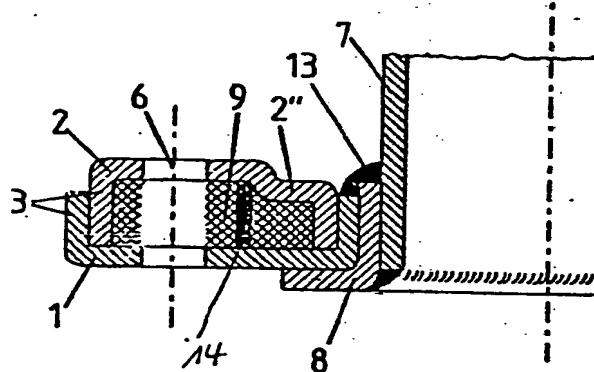


Fig. 2

030026/0156

BEST AVAILABLE COPY

ORIGINAL INSPECTED